

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

"Express Mail" Mailing Label Number EV 292 353 355 US

Date of Deposit August 1, 2003

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, Mail Stop: Patent Application.

  
Rosalie A. Centeno, Secretary

In the application of: Robert B. Wirtz  
Serial Number: Not Yet Known  
Filing Date: August 1, 2003  
For: EXHAUST MUFFLER


Commissioner of Patents  
Alexandria, VA 22313-

**REQUEST FOR GRANT OF PRIORITY DATE**

With reference to the above-identified application, applicant's herewith respectfully request that this application be granted the priority date of August 1, 2002.

In compliance with the requirements of 35 USC § 119, applicant's herewith respectfully submit a certified copy of the basic German Patent Application Serial Number 102 35 408.1.

Respectfully submitted,

  
Robert W. Becker, Reg. No. 26,255,  
for the Applicants

Robert W. Becker & Associates  
707 Highway 66 East, Suite B  
Tijeras, NM 87059

Telephone: (505) 286-3511  
Telefax: (505) 286-3524

RWB/rac

⑨

Int. Cl. 2.

F 01 N 3/00

1 38832

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 39 516 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift

25 39 516

⑫

Aktenzeichen:

P 25 39 516.8

⑬

Anmeldetag:

5. 9. 75

⑭

Offenlegungstag:

7. 4. 77

⑮

Unionspriorität:

② ③ ④

⑯

Bezeichnung:

Auspuffvorrichtung für Brennkraftmaschinen, insbesondere an land- und forstwirtschaftlichen Handarbeitsgeräten

⑰

Anmelder:

Friedrich Boysen KG, 7272 Altensteig

⑱

Erfinder:

Riehl, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 6941 Laudendach; Dümmel, Karl-Heinz, 7298 Loßburg; Bräutigam, Hermann, Dipl.-Ing., 7054 Korb

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

DT 25 39 516 A 1

Ansprüche:

1. Einen Schalldämpfer oder ein entsprechendes Aggregat enthaltende Auspuffvorrichtung für Brennkraftmaschinen, insbesondere an land- und forstwirtschaftlichen Handarbeitsgeräten wie Handmotorsägen, Rasenmähern od. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß der Schalldämpfer (10) oder ein entsprechender Teil der Auspuffanlage an seiner den Abgasauslaß (Austrittsöffnungen 13) enthaltenden Wand (12) von einer zweiten schalenartigen Wand (15) überdeckt wird und beide Wände (12,15) einen Kühlkanal (14) mit düsenartiger Verengung (18) und mit anschließender ins Freie ausmündender, vorzugsweise diffusorartiger Erweiterung (19) bilden, in den die Abgase im Bereich der düsenartigen Verengung (18) austreten und durch Ejektorwirkung Kühlluft ansaugen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die düsenförmige Verengung (18) mit anschließender Erweiterung (19) - mindestens teilweise - durch die Form-

gebung der den Schalldämpfer (10) unmittelbar begrenzenden Wand (12) gebildet wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die düsenartige Verengung (18) mit anschließender Erweiterung (19) durch die Formgebung der den Kühlkanal (14) nach außen begrenzenden Außenwand (15) gebildet wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Austrittsöffnungen (13) zum Austritt der Abgase aus dem Schalldämpfer (10) in den vorgeschalteten Kühlkanal (14) umlenkende Wandungsteile zur Umlenkung der Abgase zum Austritts-ende des Kanals (14), z.B. hutzenartige Ausprägungen (13a) der Schalldämpferwand, vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere schlitzartige Öffnungen (13) mit umlenkenden Wandungsteilen (13a) in Kanalrichtung hintereinander an der engsten Stelle der Kanalverengung (18) und an den anschließenden Teilen der diffusorartigen Erweiterung (19) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlluft unmittelbar in den

im wesentlichen geradlinigen vorgeschalteten Kanal (14) an einer Seite des Schalldämpfers (10) eintritt und die mit der Kühlluft gemischten Abgase durch die diffusorartige Erweiterung (19) an der anderen Seite des Schalldämpfers (10) austreten.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalldämpfer (10) neben dem Ketten- oder Arbeitswerkzeug, z.B. einer Bandsäge (23), mit nach der dem Arbeitswerkzeug entgegengesetzten Seite gerichteten vorgeschalteten Kühlkanal (14) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgeschaltete Kühlkanal (14, 14a) sich über mehrere Seiten des Schalldämpfers (10) erstreckt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlluft durch ein Sieb (21) in den vorgeschalteten Kühlkanal (14) eintritt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlluft vorerwärmt wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlluft Motorkühlluft verwendet wird.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlluft vom Motor (25) erwärmte, zur Beheizung eines Haltegriffs (27) des Arbeitsgerätes benutzte Kühlluft verwendet wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltegriff (27) als bügelförmiges Rohr ausgebildet ist, das an seinem einen Ende an den Motorraum und an seinem anderen Ende an den dem Schalldämpfer (10) vorgeschalteten Kühlkanal (14) angeschlossen ist.

## GRÄMKOW, MANITZ &amp; FINSTERWALD

5

7 STUTTGART 80 (BAD CANNSTATT)  
SEELAHOFFSTRASSE 23/25 Dr/Sch 3/4B 90

4. September 1975

Anmelderin:Friedrich Boysen KG., 7272 Altensteig/Schw.,  
Friedrich-Boysen-Straße

"Auspuffvorrichtung für Brennkraftmaschinen, insbesondere  
an land- und forstwirtschaftlichen Handarbeitsgeräten"

Die Erfindung betrifft eine einen Schalldämpfer oder ein  
entsprechendes Aggregat enthaltende Auspuffvorrichtung für  
Brennkraftmaschinen, insbesondere an land- und forstwirt-  
schaftlichen Handarbeitsgeräten wie Handmotorsägen, Rasen-  
mähern od. dgl.. Bei solchen Arbeitsgeräten besteht eine be-  
sondere Brandgefahr dadurch, daß die heißen Teile des  
Gerätes, insbesondere der Schalldämpfer oder das Auspuff-  
rohr, wegen des Handbetriebes in der Regel so angeordnet  
sein müssen, daß sie leicht mit brennbaren Gräsern,  
dürrem Gestrüpp od. dgl. in Berührung kommen. Die Tem-  
peratur der betreffenden Wandungen kann hierbei bis  
zu 320° oder bis 380° C, die Temperatur der aus dem  
Schalldämpfer bzw. aus der Auspuffanlage austretenden

709814/0361

und darüber hinaus Abgase bis etwa  $400^{\circ}\text{C}$  betragen. Da sich bei diesen Temperaturen Gräser, Gestrüpp oder dürres Gehölz vielfach schon entflammen können, ist es erforderlich, daß eine Berührung der heißen Wandungen mit solchen Gräsern od. dgl. verhindert oder aber die Temperatur der Wandungen bzw. der Abgase entsprechend gesenkt wird, um Waldbrände und sonstige Brandgefahren zu verhindern.

Aufgabe der Erfindung ist es vor allem, solche Brandgefahren zu verhindern. Die Erfindung besteht demgemäß im wesentlichen darin, daß der Schalldämpfer oder ein entsprechender Teil der Auspuffanlage (im folgenden der Einfachheit halber nur als "Schalldämpfer" bezeichnet) an seiner den Abgasauslaß enthaltenden Wand von einer zweiten schalenartigen Wand überdeckt wird und beide Wände einen Kühlkanal mit düsenartiger Verengung und mit anschließender ins Freie ausmündender, vorzugsweise diffusorartiger Erweiterung bilden, in den Abgase im Bereich der düsenartigen Verengung austreten und durch Ejektorwirkung Kühlluft ansaugen.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß einerseits die heißen Wandungen des Schalldämpfers oder des entsprechenden Teils der Auspuffanlage nach außen durch die zweite Wand abgedeckt werden, welche durch die Kühlluft auf relativ niedriger



Temperatur gehalten wird und daß gleichzeitig die quer abgeleiteten Abgase durch die Kühlluft auf eine Temperatur abgekühlt werden können, welche ein Entflammen von Gräsern, Moosen od. dgl. auch dann praktisch mit Sicherheit ausschließen, wenn sie trotz der seitlichen Abführung der Abgase von diesen noch getroffen werden sollten. Durch die düsenartige Verengung läßt sich ferner eine Ejektorwirkung der Abgase auf die Kühlluft erreichen, welche in besonderem Maße geeignet ist, die Kühlluftströmung und die Wirkung der Kühlluft auf die Wandungen und die Abgase zu intensivieren. Zugleich wird die Funkenbildung unterbunden und die Dämpfungswirkung des Schalldämpfers verstärkt.

Die düsenförmige Verengung mit anschließender Erweiterung, insbesondere nach Art einer Venturidüse, kann durch die den Schalldämpfer von dem vorgeschalteten Kühlkanal trennenden Innenwand und/oder von der Außenwand des vorzugsweise breiten und flachen Kühlkanales gebildet werden. Der Kühlkanal kann eine Breite, die der Breite des Schalldämpfers entspricht, oder auch eine geringere Breite haben, sofern dadurch die Aufgabe der Erfindung ebenfalls im wesentlichen erfüllt wird. Auch kann sich der Kühlkanal um den Schalldämpfer herum erstrecken. Die Kühlluft tritt zweckmäßig auf einer Seite des Schalldämpfers ein, während die mit der Kühlluft gemischten Abgase auf der andren Seite des Schalldämpfers nach außen austreten. Hierdurch läßt sich eine besonders flache Bauart erhalten.

In der Regel reicht es aus, wenn die KÜhlluft bis zu einem gewissen Grade vorerwärmt ist und in dieser Hinsicht auch für andere Zwecke benutzt wird. So kann hierfür KÜhlluft verwendet werden, welche gleichzeitig den Antriebsmotor für das Gerät kühlt. Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die KÜhlluft, bevor sie den Abgasen beigemischt wird, dazu verwendet wird, einen Haltegriff des Arbeitsgerätes zu beheizen. Dieses ist insbesondere dann erwünscht, wenn der Haltegriff, wie dieses in der Regel der Fall ist, aus Metall besteht und das Gerät im Winterbetrieb oder in polarnahen Gegenden eingesetzt wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen zu entnehmen. Im einzelnen zeigen

Fig. 1, Fig. 3 und Fig. 5 drei Ausführungsformen eines Schalldämpfers mit vorgeschaltetem Kühlkanal,

Fig. 2, Fig. 4 und Fig. 6 Draufsichten auf die Schalldämpfer nach Fig. 1, 3 und 5, in der Zeichnung von links her gesehen,

Fig. 7 den Anbau eines solchen Schalldämpfers an einem z.B. als Baumsäge dienenden Arbeitsgerät in schematischer Darstellung und

Fig. 8 eine Draufsicht auf Fig. 7.

Der z.B. aus zwei schalenförmigen Teilen zusammengesetzte Schalldämpfer 10 weist einen Eintrittsstutzen 11 auf, der

mit dem Auslaß einer als Antriebsmotor dienenden Brennkraftmaschine direkt oder indirekt über andere Schalldämpfer- oder Auspuffelemente verbunden ist. Die dem Eintrittsstutzen 11 gegenüberliegende auswärtsgerichtete Wand 12 weist eine oder mehrere Austrittsöffnungen 13 mit gasablenkenden hutzenartigen Wandelementen 13a auf, welche die Abgase in einen vorgeschalteten Kanal 14 seitlich ablenken, der durch die den Schalldämpfer begrenzende Wand 12 als innere Wand und durch eine weitere schalen- oder kappenförmige äußere Wand 15 gebildet wird, welche einen verhältnismäßig breiten und flachen Querschnitt des Kanales 14 bestimmt. Der vorgeschaltete Kanal 14 dient als Kühlkanal, in welchen das Abgas aus dem Schalldämpfer durch die Austrittsöffnungen 13 in Pfeilrichtung  $x_1$ , die Kühlluft in Pfeilrichtung  $x_2$  an einer Seite des Schalldämpfers, z.B. seitlich oder von oben am Einlaß 16 eintritt, während das aus Abgas und Kühlluft bestehende Gemisch auf der gegenüberliegenden Seite in Pfeilrichtung  $x_3$  austritt.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 weist der Kühlkanal 14 eine Breite auf, die kleiner als die Breite des Schalldämpfers 10 ist. Die Außenwand 15 weist eine Einbuchtung 17 auf, die bewirkt, daß der vorgeschaltete Kühlkanal 14 an der Stelle der Austrittsöffnung 13 des Schalldämpfers eine Verengung 18 erhält und an diese sich eine diffusorartige

12

- 8 -  
10

Erweiterung 19 anschließt, die durch einen entsprechend geneigten Wandungsteil 20 der Außenwand 15 gebildet wird und z.B. einen Diffusorwinkel von  $2^\circ$  bis  $20^\circ$  aufweist.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von demjenigen nach Fig. 1 und 2 im wesentlichen dadurch, daß anstelle einer einzigen Austrittsöffnung 13 drei in Strömungsrichtung  $x_1$  hintereinander angeordnete Austrittsöffnungen 13 in Form von durch hutzenartige Wandungsteile 13a überdeckten Schlitzzen oder Kiemen vorgesehen sind, von denen die in Stromrichtung des Kühlkanales 14 erste Austrittsöffnung an der engsten Stelle 18 in den Kanal ausmündet, während die weiteren Austrittsöffnungen 13 hintereinander in die diffusorartige Erweiterung 19 des Kühlkanales ausmünden.

Fig. 3 zeigt des weiteren die Möglichkeit, den Kühlkanal 14 um den Schalldämpfer 10 herum zu verlängern, wie dieses bei 14a angedeutet ist. Die Kühlluft tritt hierbei z.B. in Pfeilrichtung  $x_{2a}$  in das Rohr 14a ein. Das Rohr 14a - wie gegebenenfalls auch der Kühlkanal 14 selbst - kann als Anschluß an eine Leitung dienen, welche die Kühlluft oder Frischluft aus anderen Teilen des Gerätes heranleitet, z.B. vom Motorraum und gegebenenfalls über einen Handgriff, indem die Kühlluft zunächst dazu verwendet wird, den Motor von außen zu kühlen und anschließend den Handgriff durch die erwärmte Luft zu beheizen.

Das Ausführungsbeispiel 1 nach Fig. 5 und 6 unterscheidet sich von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen im wesentlichen dadurch, daß die diffusorartige Erweiterung 19 durch eine zur Kanalachse geneigte Wand 12a der Schalldämpferwand 12 und durch eine entgegengesetzt geneigte Wand 20 der Außenwand 15 gebildet wird.

Des weiteren wird der Einlaß 16 des Kühlkanals durch ein Siebgitter 21 gebildet, durch das die Kühlluft in Pfeilrichtung  $x_2$  eintreten kann. Die Austrittsöffnung 13 zwischen Schalldämpfer und Kühlkanal 14 befindet sich wieder an der engsten Stelle 18 des Kühlkanals.

Wie Fig. 6 ferner zeigt, ist bei dieser Ausführung angenommen, daß der Kühlkanal 14 bzw. die den Kühlkanal bildende äußere Wand 15 sich über die ganze Breite des Schalldämpfers erstreckt.

Fig. 7 und 8 zeigen die Anwendung des Schalldämpfers 10 mit vorgeschalteter, den Kühlkanal 14 enthaltender zweiter Wand 15 in schematischer Darstellung an einem Arbeitsgerät 22, das z.B. als Handbaumsäge ausgebildet ist. Eine im sogenannten Schwert 23 umlaufende Band- oder Kettensäge 24 wird in geeigneter Weise, z.B. über ein Kettenrad, von einer als Antriebsmotor dienenden Brennkraftmaschine 25 angetrieben, der Kühlluft in Pfeilrichtung  $y_1$  durch ein Gebläse 26 zugeleitet und von der die Kühlluft anschließend in Pfeil-

richtung  $y_2$  durch einen bügel förmigen Handgriff 27 geleitet wird, um anschließend durch eine Leitung 28 dem Kühlkanal 14 zugeführt zu werden. Das Gerät weist ferner in üblicher Weise einen Haupthandgriff auf, welcher die Steuermittel zum Antrieb des Antriebsmotors 25 bzw. des Werkzeuges (Kettensäge od. dgl.) trägt. Auch dieser kann gegebenenfalls beheizt werden.

Es ist nicht unbedingt notwendig, daß der Kanalaustritt dem Kanaleintritt gegenüberliegt. Sofern erwünscht und vorteilhaft, kann auch eine Umlenkung des Kühlkanals vorgesehen sein.

Statt übereinander können die Austrittsöffnungen 13 zur Überleitung der Abgase aus dem Schalldämpfer in den vorgeschalteten Kühlkanal zur Erzeugung einer Ejektorwirkung auch nebeneinander oder in anderer Weise angeordnet sein. Die Austrittsöffnungen können sich über die ganze Breite des vorgeschalteten Kühlkanals oder auch nur über einen Teil desselben erstrecken.

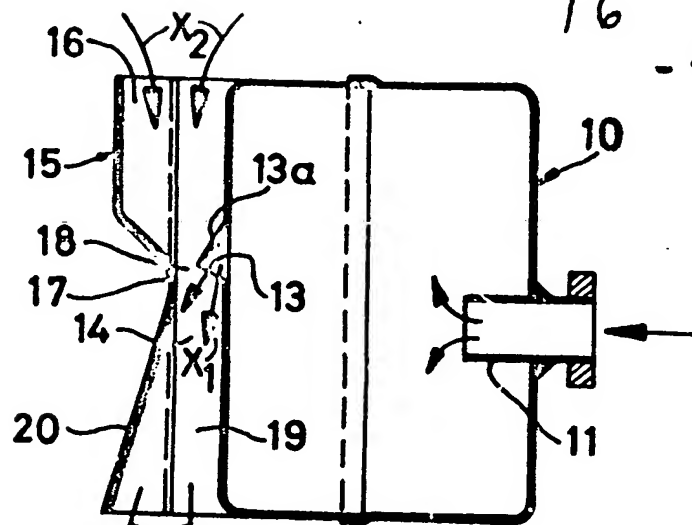


Fig.1

- 15 -

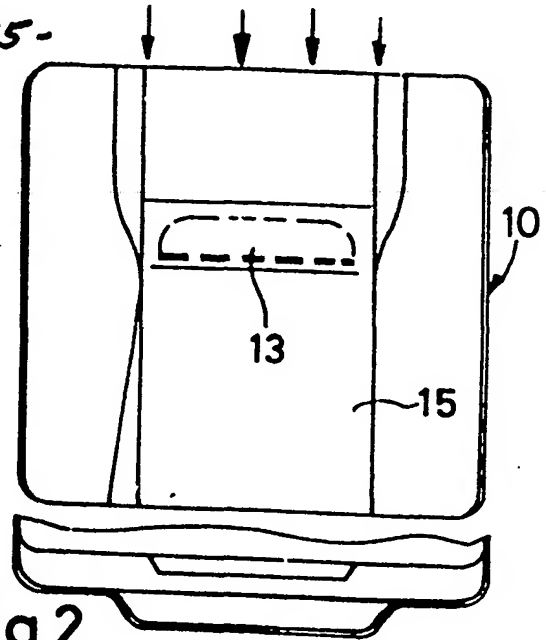


Fig.2

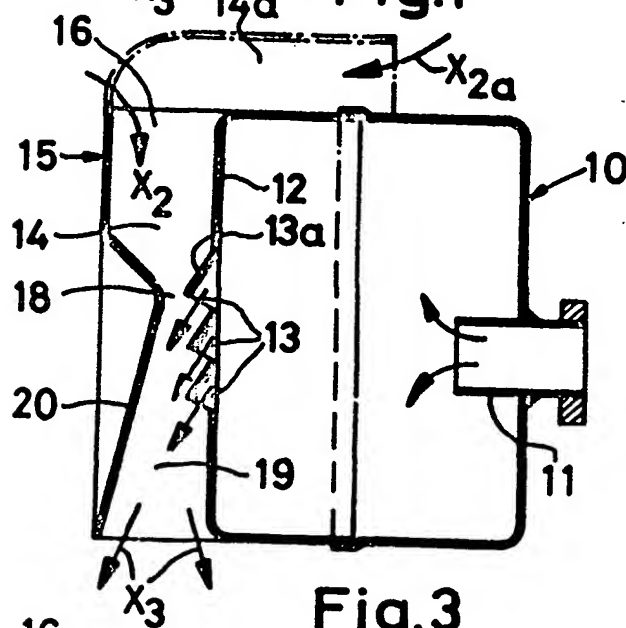


Fig.3

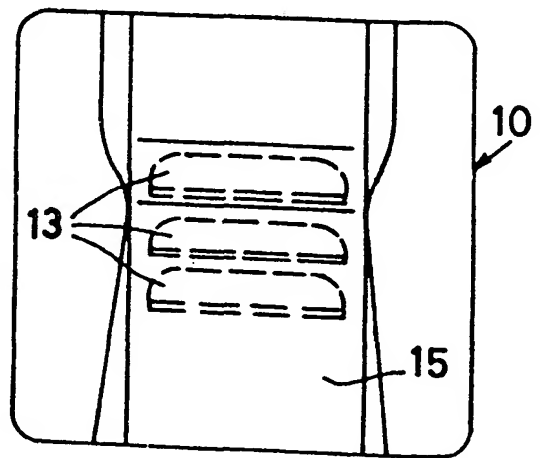


Fig.4

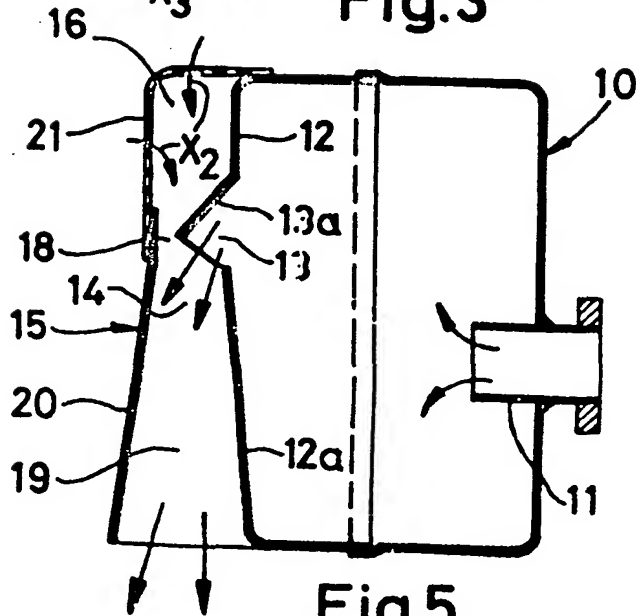


Fig.5

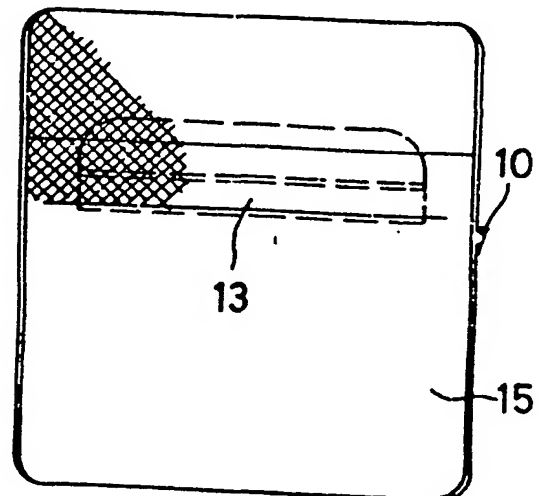


Fig.6

17

B 90

2539516

- 14 -

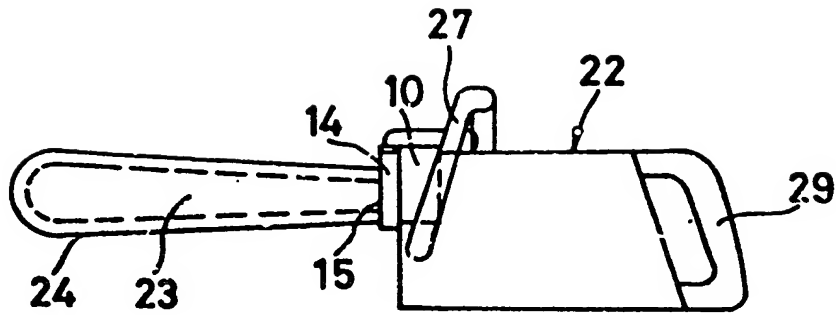


Fig. 7

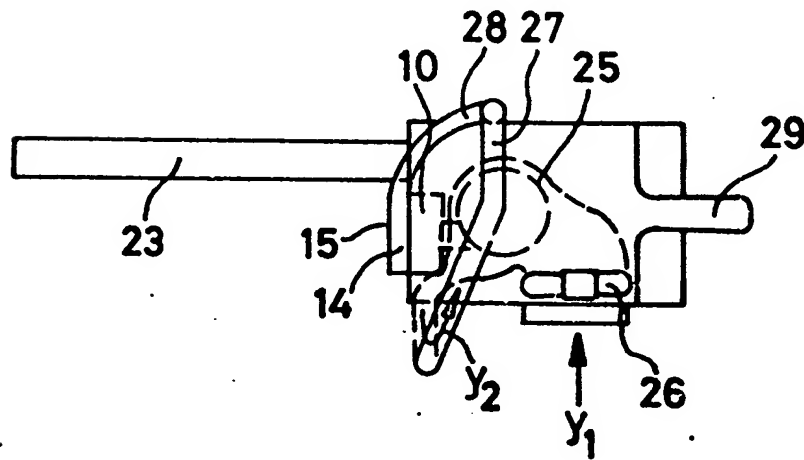


Fig. 8